

USO DA CALCULADORA CIENTÍFICA

Este guia usa a calculadora Casio modelo fx-82MS ou similares.



REGRA BÁSICA PARA O USO CONSCIENTE DA CALCULADORA:

Salvo em situações mais complicadas,

UTILIZE A CALCULADORA

COMO SE VOCE ESTIVESSE FAZENDO A SEQUENCIA DE CONTAS À MÃO

I – MODO DE OPERAÇÃO

MODE	até aparecer o menu	COMP	SD	REG
		1	2	3

COMP – modo de operação para cálculos comuns

SD – modo estatístico

REG – modo de regressão

Escolha o modo COMP (**1**)

II – MODOS DE APRESENTAÇÃO

MODE	até aparecer o menu	Fix	Sci	Norm
		1	2	3

FIX – apresentação com um número fixo de casas depois do ponto decimal

SCI – modo científico, preservando o número de significativos e utilizando potências de dez

NORM – a calculadora utiliza certas regras para mostrar números grandes ou pequenos (consulte o manual)

Escolha o modo Fix (**1**) e então escolha o número de casas decimais a serem mostradas.

NOTE que, no modo Fix, o valor mostrado no visor é o arredondamento do resultado para o número de casas decimais desejado. Internamente, a calculadora trabalha sempre com o número máximo de dígitos possível pelo seu hardware e pelos algoritmos de cálculo.

III – ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS

É o número de dígitos sem contar zeros à esquerda.

Exemplos: 1,23 tem três significativos
0,000123 também tem três significativos
1034 tem quatro significativos
1,2300 tem cinco significativos

IV – PRECEDÊNCIA DOS CÁLCULOS

Na ausência de parêntesis, as potências são feitas primeiro, depois as multiplicações e divisões, e depois as somas e subtrações.

Assim, $12 + 8 \div 2 = 16$ e $(12 + 8) \div 2 = 10$

Ao invés de digitar $(12+8) \div 2$, procure digitar $12+8=$ e depois $\div 2=$ (como se estivesse fazendo a conta à mão)

IV – A TECLA Ans

A tecla **Ans** significa usar o último resultado numérico que foi obtido. Com isso, pode-se evitar o uso de parêntesis ou a digitação de uma expressão muito longa.

Por exemplo, para calcular $\sqrt{\frac{2,34^2 + 6,82}{1,67}}$ o melhor é digitar

$2.34 \text{ **x**² } + 6.82 = \div 1.67 = \text{ **√** } \text{ Ans} =$ (resposta : 2,71)

V – USO DAS MEMÓRIAS

Siga em aula o exemplo: $\left(\frac{13,45-2,067^3}{0,379}\right)^2 - \sqrt{15,67^2 + 18,43^2} = 124$

VI – POTÊNCIAS DE DEZ

matematicamente, $10000 = 10^4$, mas se esses números são resultados de medidas físicas, então 10000 tem quatro significativos, e $10^4 = 1 \times 10^4$ tem apenas um significativo.

$$0,1 = 10^{-1} \text{ (um significativo)}$$

$$23.456 = 23,456 \times 10^3 = 2,3456 \times 10^4 \text{ (cinco significativos)}$$

$$0,00340 = 3,40 \times 10^{-3} \text{ (três significativos)}$$

As potências de dez são informadas para a calculadora usando a tecla **EXP** .

Não há necessidade, e nem se deve, efetuar explicitamente a conta de potenciação.

Assim, por exemplo, o número $2,3 \times 10^5$ é digitado na calculadora como 2.3 **EXP** 5.

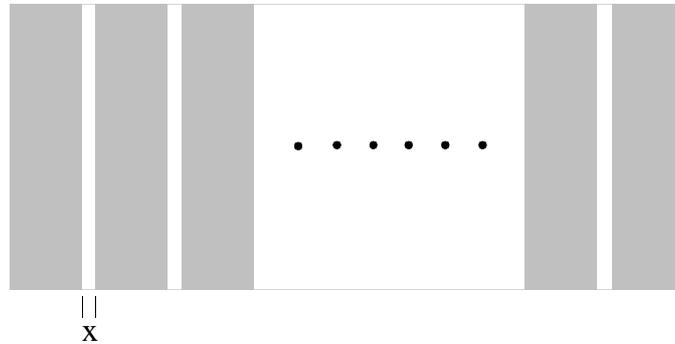
Dizemos que 2,3 é a mantissa e 5 é o expoente.

Para potências negativas, use a tecla (-).

PROBLEMINHAS

Exercício 1

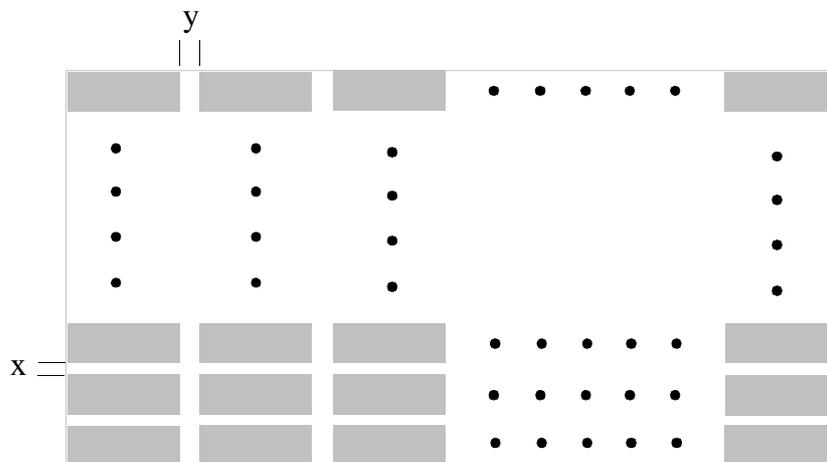
Uma passarela de 10,35m de comprimento por 78cm de largura deve receber um piso composto de lajotas. Cada lajota mede 78cm × 37,4cm. Estime a espessura média de cada rejuntamento (x), com dois significativos.



Resp.: 9,7mm

Exercício 2

Um piso de 8,73m × 5,16m deve ser recoberto por lajotas de 23cm × 15cm, como abaixo. Estime a espessura média dos rejuntamentos x e y, com um significativo.



Resp.: 6mm e 2mm

Exercício 3

Observe as unidades comuns de volume:

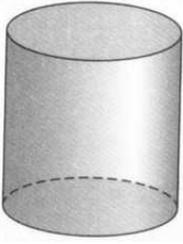
$$1\text{m}^3 = 1000 \ell \text{ (mil litros)}$$

$$1\text{cm}^3 = 1\text{ml} \text{ (um mililitro)}$$

- Qual o tamanho de um cubo com capacidade para 1 litro?
- Quantos litros cabem em um cubo com 30cm de lado?
- Quantos mililitros cabem em uma caixinha medindo 5cm × 3cm × 1cm ?

Resp.: 10cm de lado; 27 litros; 15 ml

Exercício 4



Um cilindro de altura H e raio R tem volume $V = \pi R^2 H$. Encontre as dimensões de uma lata na forma de cilindro equilátero com capacidade para um litro.

Resp.: altura = diâmetro = 10,84cm

Exercício 5

Um rio tem vazão de $10^5 \text{ m}^3/\text{s}$. O leito desse rio pode ser aproximado por um duto com 280m de largura e 27m de profundidade.

- (a) qual a vazão do rio em litros por segundo?
- (b) Qual a velocidade média da correnteza?

Resp.: cem milhões de litros por segundo; 13m/s

Exercício 6

Estime quantas vezes um feixe de luz pode dar a volta ao redor da Terra, pelo equador, durante um segundo.

Dados: A velocidade da luz é de trezentos mil quilômetros por segundo.
O diâmetro médio da Terra é de seis mil e trezentos quilômetros.
O perímetro de uma circunferência de raio R é $p = 2\pi R$.

Resp.: sete vezes e meia

Exercício 7

A estrela mais próxima do Sol é Proxima Centauri, que dista cerca de quatro anos luz da Terra. Um ano luz é a distância que a luz percorre em um ano. A quantos quilômetros estamos de Proxima Centauri?

Resp.: $3,8 \times 10^{13} \text{ km}$

Exercício 8

Estime quantos átomos existem em uma bolinha de cobre de diâmetro 1cm.

Dados: A densidade do cobre é 8.9 g/cm^3 .

Um mol de cobre vale 63,6g

Em um mol de cobre existem $6,02 \times 10^{23}$ átomos

O volume de uma esfera de raio R é $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

Resp.: $4,4 \times 10^{22}$

Exercício 9

Estime quantas palmeiras se pode plantar numa praça circular com 150m de diâmetro. As palmeiras devem estar espaçadas no mínimo 8 metros umas das outras.

Dado: a área de um círculo de raio R é $S = \pi R^2$.

Resp.: 88

Exercício 10

Em um terreno circular de raio 50m se pode plantar 780 pés de café. Quantos pés de café se pode plantar em um terreno circular de raio 80m?

Resp.: dois mil

Exercício 11

Uma pessoa tem 1,75m de altura e pesa 68kg. Estime o peso que teria essa pessoa se tivesse 1,90m de altura e a mesma compleição física.

Resp.: 87kg

Exercício 12

Voce empresta R\$ 500,00 a juros fixos de 8,5% ao mês. Qual será a sua dívida após um ano, se voce não amortizar a dívida e se os juros forem acumulados?

Resp.: R\$ 1.330,84

Exercício 13

Uma caixa com 5000 pregos 5x5 pesa 350g. Quanto pesa uma caixa com 5000 pregos 10x10 feitos do mesmo material?

Resp.: 1,6kg

TABELAS DE PREGOS

DESIGNAÇÃO	MEDIDAS (mm)	
	ESPESSURA	COMPRIMENTO
5x5	1,00	11.5
6x6	1,10	13.8
7x7	1,20	16.1
8x8	1,30	18.4
9x9	1,40	20.7
10x10	1,50	23.0
10x12	1,50	27.6
11x11	1,60	25.3
12x12	1,80	27.6
12x15	1,80	34.5
13x15	2,00	34.5
13x18	2,00	41.4
13x21	2,00	48.3
14x15	2,20	34.5
14x18	2,20	41.4
14x21	2,20	48.3
15x15	2,40	34.5
15x18	2,40	41.4
15x21	2,40	48.3
16x18	2,70	41.4
16x21	2,70	48.3
16x24	2,70	55.2
16x27	2,70	62.1
17x21	3,00	48.3
17x24	3,00	55.2
17x27	3,00	62.1
17x30	3,00	69.0

Exercício 14

A idade do Universo é aproximadamente quatorze bilhões de anos. Quantos segundos é isso?

Resp.: $6,3 \times 10^{17}$

Exercício 15

Quantas vezes o Universo é maior do que um próton?

Dados: O tamanho do Universo pode ser estimado pela distância que a luz percorreu desde que ele começou.

(na verdade, o Universo é cerca de três vezes maior do que isso, devido à sua curvatura)

O tamanho de um próton é aproximadamente um trilionésimo de milímetro.

Resp.: $1,3 \times 10^{41}$